


論文審査の結果の要旨

報告番号	博(工)甲第 50号	氏 名	中出口 真治
学 位 審 査 委 員	主査 矢澤 孝哲 副査 桃木 悟 副査 小山 敦弘 副査 榊田 正美		
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>中出口真治氏は、2015年4月に長崎大学大学院工学研究科博士後期課程に社会人学生として入学し、現在に至っている。同氏は、工学研究科博士後期課程に入学以降、当該課程の所定の単位を修得するとともに、微細凹凸の創製方法および伝熱面への適応による沸騰促進に関する研究を行い、その成果を2017年12月に主論文「微細凹凸の創製方法および伝熱面への適応による沸騰促進の研究」として完成させ、参考論文として、学位論文の印刷公表論文2編（うち審査付き論文2編）、印刷公表予定論文1編（うち審査付き論文1編）、学位論文の基礎となる論文0編（うち審査付き論文0編）、その他の論文3編（うち審査付き論文0編）を付して、博士（工学）の学位を申請した。長崎大学大学院工学研究科教授会は、2017年12月20日の教授会において論文内容等を検討し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会を実施するとともに、最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を2018年2月21日の工学研究科教授会に報告した。</p> <p>第1章緒論では、ディンプルテクスチャ加工の現状と課題について述べるとともに、沸騰促進面に対するディンプルテクスチャのパラメータ範囲を分析し、その中で本研究の目的を明らかにしている。</p> <p>第2章ディンプル創製システム及び伝熱特性評価システムの開発では、運動誤差の影響を受けない運動誤差吸収ユニットおよび荷重制御加工ユニットを提案・設計・開発し、その有効性を評価した。さらに、伝熱特性評価システムを提案・設計・開発し、その有効性についても評価した。それらの評価の結果、提案したユニット及びシステムが有効であることを示した（参考論文1、2、3）。</p> <p>第3章ディンプルが一様に分布するディンプルテクスチャの伝熱性能では、ディンプル数、ディンプル直径が伝熱性能に与える影響について評価し、(1)ディンプルテクスチャを付与した面は、亜鏡面に比べて低加熱度で核沸騰が始まること、(2)アスペクト比が大きい方が低加熱度で核沸騰が始まること、(3)アスペクト比の大きなディンプルでは伝熱性能への影響が大きいことが小さい場合は</p>			

影響が少ないことを見出した（参考論文1、2）。

第4章ディンプルテクスチャの形状パラメータおよび配列の違いによる沸騰伝熱の傾向評価では、(1)アスペクト比を少なくとも0.10以上にとる必要があること、(2)接触角の小さいディンプルテクスチャと大きなディンプルテクスチャを交互に配置することで、一様にディンプルを分布した場合よりも低加熱度で核沸騰を開始することを見出した。（参考論文3）

第5章「結論」では、上記の検討から得られた結果をもとに核沸騰に関する伝熱性能向上に対するディンプルテクスチャの設計指針および加工方法を総括している。

以上のように本論文は、微細凹凸の創製方法および伝熱面への適応による沸騰促進に関して、獨創性、論証性があり、高い学術的価値を有するものと評価できる。

学位審査委員会は、中出口真治氏の研究（成果）が機械工学・精密工学の分野において極めて有益な成果を得るとともに、機械工学・精密工学の進歩発展に貢献するところが大きく、博士（工学）の学位に値するものとして合格と判定した。